

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-289061

(43)Date of publication of application : 27.10.1998

(51)Int.Cl.

G06F 3/033
G06F 3/03

(21)Application number : 09-110187

(71)Applicant : IDEC IZUMI CORP

(22)Date of filing : 10.04.1997

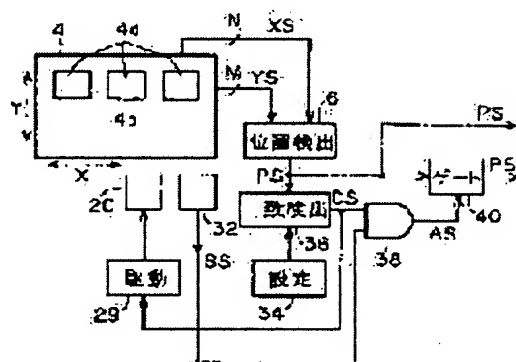
(72)Inventor : NISHIKI TOMONORI
KAWAKAMI MASAHIKO
FUJITA TOSHIHIRO

(54) DISPLAY DEVICE HAVING TOUCH PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device having a touch panel which obtains a stroke feeling, using a touch panel and also does not make operation mistakes by performing a tracing operation and erroneously touching.

SOLUTION: This device is provided with a touch panel holding mechanism which pushes and holds a touch panel 4 with a prescribed stroke, a pushing detection switch 32 which detects the pushing of the panel 4 and a locking mechanism 20 which blocks the pushing of the panel. Further, it is provided with a switch use area setting circuit 34 which sets a switch use area 4a that is used as a switch in the panel 4, a coincidence detection circuit 36 which detects the overlapping of the area 4a that is set by the circuit 34 and an operation position that is detected by an operation position detection circuit 6 and a gate circuit 40 which usually blocks the pass of an operation position signal PS that is given from the circuit 6, releases the blocking with an output signal AS that calculates AND of a coincidence detection signal CS outputted from the circuit 36 and a pushing detection signal S8 outputted from the switch 32 and passes the signal PS.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-289061

(43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 3/033
3/03

識別記号

3 6 0
3 8 0

F I

G 0 6 F 3/033
3/03

3 6 0 P
3 8 0 D

審査請求 有 請求項の数 4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-110187

(22) 出願日

平成9年(1997)4月10日

(71) 出願人 000000309

和泉電気株式会社

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

(72) 発明者 錦 朋範

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

和泉電気株式会社内

(72) 発明者 川上 昌彦

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

和泉電気株式会社内

(72) 発明者 藤田 俊弘

大阪府大阪市淀川区西宮原1丁目7番31号

和泉電気株式会社内

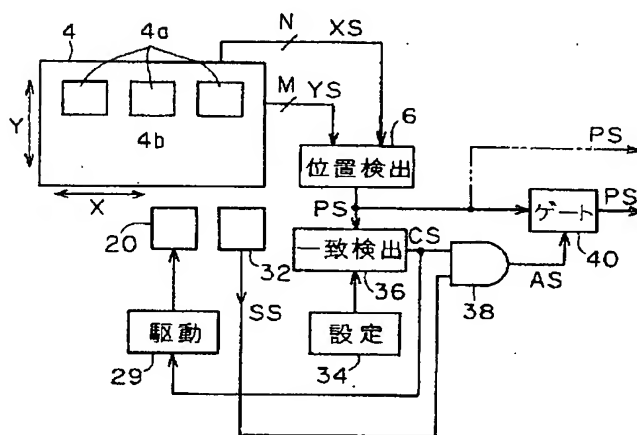
(74) 代理人 弁理士 山本 恵二

(54) 【発明の名称】 タッチパネル付表示装置

(57) 【要約】

【課題】 タッチパネルを用いながらストローク感を得ることができ、しかもなぞり操作や誤って触れることによって誤操作が起こらないタッチパネル付表示装置を提供する。

【解決手段】 タッチパネル4を所定のストロークで押し込み可能に保持するタッチパネル保持機構と、タッチパネル4の押し込みを検出する押し込み検出スイッチ32と、タッチパネル4の押し込みを阻止するロック機構20とを設けた。更に、タッチパネル4においてスイッチとして使用するスイッチ使用領域4aを設定するスイッチ使用領域設定回路34と、これで設定したスイッチ使用領域4aと操作位置検出回路6で検出した操作位置との重なりを検出する一致検出回路36と、常時は操作位置検出回路6から与えられる操作位置信号PSの通過を阻止しており、一致検出回路36から出力される一致検出信号CSと、押し込み検出スイッチ32から出力される押し込み検出信号SSとの論理積を求めた出力信号ASによって当該阻止を解除して操作位置信号PSを通過させるゲート回路40を設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報表示機能を有する表示パネルと、この表示パネルの上方近傍に配置されていて、操作された位置を表すための一種類以上の位置成分信号を出力する透明または半透明のタッチパネルと、このタッチパネルからの位置成分信号に基づいて、当該タッチパネルの操作位置を検出してその操作位置を表す操作位置信号を出力する操作位置検出手段とを備えるタッチパネル付表示装置において、前記タッチパネルを所定のストロークで押し込み可能に保持するタッチパネル保持機構と、前記タッチパネルが押し込まれたことを検出して押し込み検出信号を出力する押し込み検出スイッチと、前記タッチパネルにおいてスイッチとして使用するスイッチ使用領域を設定するスイッチ使用領域設定手段と、このスイッチ使用領域設定手段で設定したスイッチ使用領域と、前記操作位置検出手段で検出した操作位置とを比較して、前者と後者が重なるときに一致検出信号を出力する一致検出手段と、常時は前記タッチパネルが押し込まれることを阻止しており、前記一致検出手段から出力される一致検出信号に応答して当該阻止を解除するロック機構と、常時は前記操作位置検出手段から与えられる操作位置信号の通過を阻止しており、前記押し込み検出スイッチから押し込み検出信号が与えられたときに当該阻止を解除して前記操作位置信号を通過させて出力するゲート手段とを備えることを特徴とするタッチパネル付表示装置。

【請求項 2】 前記一致検出手段から出力される一致検出信号と前記押し込み検出スイッチから出力される押し込み検出信号との論理積によって、前記ゲート手段における前記阻止を解除するように構成した請求項 1 記載のタッチパネル付表示装置。

【請求項 3】 前記タッチパネルが押し込まれるときにクリック感を発生させるクリック感発生機構を更に備える請求項 1 または 2 記載のタッチパネル付表示装置。

【請求項 4】 前記操作位置検出手段から出力される操作位置検出信号を、前記ゲート手段を経由するものとは別に、前記ゲート手段を経由することなく外部に出力するように構成した請求項 1、2 または 3 記載のタッチパネル付表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば F A (ファクトリーオートメーション) 機器、自動販売機、自動券売機、情報機器、家庭電気製品、医療用の操作機器等に用いられるタッチパネル付表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のタッチパネル付表示装置の従来例の概略を図 7 に示す。

【0003】このタッチパネル付表示装置は、情報表示機能を有する表示パネル 2 の上面またはその近傍にタッ

チパネル 4 を配置し固定した構造をしている。

【0004】表示パネル 2 の典型例は液晶ディスプレイである。

【0005】タッチパネル 4 は、直交する X Y 方向に M 行×N 例 (M、N は 1 以上の整数。以下同じ) のマトリックス状に配置された多数の (M×N の) スイッチ部を有している。各スイッチ部は、押し込みストロークがほぼ 0 で、即ち触れるか軽く押す程度で操作可能である。このタッチパネル 4 は、操作された位置を二次元で表すための二種類の、即ち X 軸上での位置を表す n ($n = 1, \dots, N$) の位置成分信号 X S および Y 軸上での位置を表す m ($m = 1, \dots, M$) の位置成分信号 Y S を出力する。このタッチパネル 4 は、下の表示パネル 2 からの光を透過させるために、透明または半透明である。このタッチパネル 4 の典型例は抵抗膜式のタッチパネルである。

【0006】タッチパネル 4 からの位置成分信号 X S および Y S は、操作位置検出回路 6 に入力される。この操作位置検出回路 6 は、両操作位置成分 X S および Y S に基づいて、タッチパネル 4 の操作位置の座標 (X_n, Y_m) を検出して、その操作位置を表す操作位置信号 P S を出力する。従ってこの操作位置信号 P S によって、タッチパネル 4 の操作された位置を知ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記タッチパネル付表示装置を構成するタッチパネル 4 は、極めて薄型化が可能であり、かつ実際にスイッチとして使用する領域の設定の自由度が大きいという利点を有しているけれども、前述したようにスイッチ部の押し込みストロークがほぼ 0 であるため、スイッチ部を押圧操作しても、押し込んだという感触 (即ちストローク感) が得られない。

【0008】また、タッチパネル 4 のスイッチ部を押し込みストロークがほぼ 0 で、即ち触れる程度で操作できるため、タッチパネル 4 の表面に誤って触れたり、表示パネル 2 の表示内容を確認する等のためにタッチパネル 4 の表面をなぞるだけで、誤ってタッチパネル 4 のスイッチ部を操作する場合がある。

【0009】上記のような課題は、タッチパネル 4 が抵抗膜式以外の方式、例えば超音波式、光電式、静電容量式の場合にも同様に存在する。

【0010】そこでこの発明は、タッチパネルを用いながらストローク感を得ることができ、しかもなぞり操作や誤って触れることによって誤操作が起こらないタッチパネル付表示装置を提供することを主たる目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明のタッチパネル付表示装置は、前記タッチパネルを所定のストロークで押し込み可能に保持するタッチパネル保持機構と、前記タッチパネルが押し込まれたことを検出して押し込み検出信号を出力する押し込み検出スイッチと、前記タッチ

パネルにおいてスイッチとして使用するスイッチ使用領域を設定するスイッチ使用領域設定手段と、このスイッチ使用領域設定手段で設定したスイッチ使用領域と、前記操作位置検出手段で検出した操作位置とを比較して、前者と後者が重なるときに一致検出信号を出力する一致検出手段と、常時は前記タッチパネルが押し込まれることを阻止しており、前記一致検出手段から出力される一致検出信号にตอบสนองして当該阻止を解除するロック機構と、常時は前記操作位置検出手段から与えられる操作位置信号の通過を阻止しており、前記押し込み検出スイッチから押し込み検出信号が与えられたときに当該阻止を解除して前記操作位置信号を通過させて出力するゲート手段とを備えることを特徴としている。

【0012】上記構成によれば、タッチパネル上のスイッチ使用領域に触れる等して操作すると、一致検出手段から一致検出信号が出力される。この一致検出信号が与えられると、ロック機構はそのロック（阻止）を解除するので、タッチパネルの押し込みが可能になる。

【0013】その状態でタッチパネルを押し込むと、所定のストロークで押し込むことができるので、ストローク感が得られる。同時に、押し込み検出スイッチから押し込み検出信号が出力される。この押し込み検出信号が与えられると、ゲート手段は、その阻止を解除して、操作位置検出手段から与えられる操作位置信号を通過させて出力する。

【0014】このように、タッチパネル上のスイッチ使用領域を操作するとタッチパネルの押し込みが可能になり、その状態で更にタッチパネルを押し込んだときにゲート手段から操作位置信号が出力されるので、単にタッチパネルに誤って触れたり、なぞり操作を行うだけでは、ゲート手段から操作位置信号は出力されない。従って、なぞり操作や誤って触れることによって誤操作が起こるのを防止することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は、この発明に係るタッチパネル付表示装置の機構部の一例を示す断面図であり、左半分は右半分と対称形であるので省略している（図4も同様）。図2は、この発明に係るタッチパネル付表示装置の電気回路の一例を示す回路図である。図7の従来例と同一または相当する部分には同一符号を付し、以下においては当該従来例との相違点を主に説明する。

【0016】まず、機構部について説明すると、主に図1を参照して、このタッチパネル付表示装置は、この例では、ケース8内に前述したような表示パネル2を収納し、その上方近傍に前述したようなタッチパネル4を配置している。

【0017】表示パネル2は、要は情報表示機能を有しておれば良く、表示する情報が固定情報であるか可変情報であるか、自発光であるか否か、バックライト等を有しているか否か、等は問わない。例えば、この表示パネ

ル2は、典型的には液晶ディスプレイであるが、その他、EL（エレクトロルミネッセント）ディスプレイ、プラズマディスプレイ、薄型CRT、LEDアレイ、情報を表示する記銘板や液晶シャッターとそれを照らす発光体や反射板とを組み合わせたもの、更には情報を記載した単なる紙や板等でも良い。この内、液晶ディスプレイは、比較的安価であり、しかもタッチパネル4のスイッチ使用領域4a（図2参照）の数、大きさ、配置等の設定・変更に対応することができる。

【0018】表示パネル2が例えば紙やシート等のように極く薄いもの場合は、それをタッチパネル4の裏面に取り付けて、タッチパネル4と一緒にこの表示パネル2を上下動させるようにしても良い。

【0019】表示パネル2には、タッチパネル4の各スイッチ使用領域4aの下部付近に、当該スイッチ使用領域4aの操作によって選択される内容を表示するようにするのが好ましく、そのようにすれば所望のスイッチ使用領域4aの選択・操作が容易になる。

【0020】タッチパネル4は、例えば抵抗膜式のものであり、透明基板上に、M行×N列の直交マトリックス状に配置された透明電極を形成して成り、それらの各交点が前述したスイッチ部となっている。このタッチパネル4からは、前述したように、操作された位置を二次元で表すための前述したような位置成分信号XSおよびYSが出力される。

【0021】もっとも、タッチパネル4は、抵抗膜式のものの他に、発光素子から出た光が受光素子に入るのを指等によって断続または減衰させて操作位置を検出する光電式のタッチパネル、超音波発振素子から出た超音波が受振素子に入るのを指等によって断続または減衰させて操作位置を検出する超音波式のタッチパネル、静電容量の変化によって指等が触れた位置を検出する静電容量式のタッチパネル等でも良い。

【0022】上記タッチパネル4は、それを図1中に矢印Aで示すように所定のストロークで押し込み可能にするタッチパネル保持機構10によって保持されている。このタッチパネル保持機構10は、この例では、タッチパネル4を支持する透明または半透明のタッチパネル支持板12と、このタッチパネル支持板12を上下動可能に支持する複数の支柱14と、各支柱14に巻かれていてタッチパネル4およびタッチパネル支持板12を弾性的に押し上げるばね（例えば圧縮コイルばね）16とを備えている。タッチパネル支持板12と表示パネル2との間には、タッチパネル4の押し込みストロークを確保する隙間18が設けられている。タッチパネル4を押し込むストロークは、例えば0.5mm～1mm以上を確保しておけば、十分にストローク感を得ることができる。ばね16の弾性力は、タッチパネル4およびタッチパネル支持板12等を復帰させることができる程度にしている。従ってこのばね16の弾性力に抗して、タッチ

パネル4等を押し込むことは容易である。

【0023】なお、上記タッチパネル支持板12はタッチパネル4の補強のためであり、タッチパネル4対応部分をくり抜いて枠体形状にする場合には、不透明部材で形成してあっても良いし、またタッチパネル4自体が押し込み操作によっても変形しない程度の強度を有している場合は、このタッチパネル支持板12を設けなくても良い。

【0024】ケース8内には、タッチパネル4が押し込まれたことを検出して押し込み検出信号SS（図2参照）を出力する押し込み検出スイッチ32が設けられている。この押し込み検出スイッチ32は、一つでも良いし、タッチパネル4の周縁部の複数箇所にそれぞれ設けても良い。この押し込み検出スイッチ32は、この例では、タッチパネル支持板12の端部下面に設けられた操作片30によって押されてオンし、押し込み検出信号SSを出力する。なおこの押し込み検出スイッチ30は、接点スイッチのような接触式のものでも良いし、光電スイッチのような非接触式のものでも良い。

【0025】ケース8内には、常時はタッチパネル4が押し込まれることを阻止しており、後述する一致検出回路36から出力される一致検出信号CSにตอบสนองして当該阻止を解除するロック機構20が設けられている。このロック機構20は、一つでも良いけれども、タッチパネル4をバランス良くロックするために、タッチパネル4の周縁部の複数箇所にそれぞれ設けるのが好ましい。

【0026】各ロック機構20は、この例では、支持体28が結合されたプランジャ24を矢印Bに示すように引き込むソレノイド本体22と、プランジャ24等を矢印Bとは反対方向に弾性的に押し戻すばね（例えば圧縮コイルばね）26とを有している。支持体28は、この例ではタッチパネル支持板12の下面に当接させているだけである。このばね26の弾性力は、操作者の通常の押圧力では当該弾性力に抗してタッチパネル4およびタッチパネル支持板12等を押し込むことが困難な程度に強くしている。但し、ソレノイド本体22を駆動（励磁）することによって、ばね26の弾性力に抗してプランジャ24等を引き込むことはできる。ソレノイド本体22の駆動は、この例では、上記一致検出信号CSを増幅する駆動回路29（図2参照）によって行われる。

【0027】次に、電気回路について説明すると、主に図2を参照して、このタッチパネル付表示装置は、この例では、前述したような操作位置検出回路6の他に、スイッチ使用領域設定回路34、一致検出回路36、アンド回路38およびゲート回路40等を備えている。

【0028】操作位置検出回路6は、従来例の場合と同様、タッチパネル4から与えられる位置成分信号XSおよびYSに基づいて、タッチパネル4の操作位置（ X_n , Y_m ）を検出して、その操作位置を表す操作位

置信号PSを出力する。なお、タッチパネル4から出力される位置成分信号XSおよびYSがアナログ信号の場合は、これらをA/D変換器（図示省略）を通してデジタル信号に変換した後に操作位置検出回路6に入力するようにしても良い。

【0029】スイッチ使用領域設定回路34は、タッチパネル4において実際にスイッチとして使用する1以上のスイッチ使用領域4aを設定する。即ち、タッチパネル4は前述したように、その面内にマトリックス状に配置された多数のスイッチ部を有しているけれども、通常はその全てをスイッチとして使用するのではなく、幾つかの領域をスイッチとして使用する。どこをスイッチ使用領域4aとして使用するかを、このスイッチ使用領域設定回路34で設定する。このスイッチ使用領域4aは、例えば券売機の例で言えば、行き先や料金等を選択する領域である。

【0030】一致検出回路36は、上記スイッチ使用領域設定回路34で設定したスイッチ使用領域4aと操作位置検出回路6で検出した操作位置とを比較して、両者が重なるときに、即ち設定したスイッチ使用領域4aと検出した操作位置とが一部分または全部で一致するときに、一致検出信号CSを出力する。このことは簡単に言えば、タッチパネル4上でスイッチとして使用するスイッチ使用領域4aのどれかを指等で操作すれば、一致検出回路36から一致検出信号CSが出力されるということである。

【0031】この一致検出回路36から出力される一致検出信号CSは、この例ではそれを増幅する駆動回路29を経由して前述したロック機構20のソレノイド本体22に与えられる。但し、一致検出信号CSがソレノイド本体22を駆動するだけのパワーを有している場合は、この駆動回路29は不要である。

【0032】上記一致検出信号CSは、この例では更にアンド回路38に与えられる。このアンド回路38は、この一致検出信号CSと上記押し込み検出スイッチ32から与えられる押し込み検出信号SSとの論理積（AND）を求め、両信号が共に与えられたときに論理値「1」の出力信号ASを出力する。

【0033】上記操作位置検出回路6から出力される操作位置信号PSは、従来例のようにそのまま外部に出力するのではなく、当該操作位置信号PSの通過・非通過を定めるゲート回路40を通して外部に出力される。即ちこのゲート回路40は、常時は操作位置検出回路6から与えられる操作位置信号PSの通過を阻止しており、アンド回路38から出力信号ASが与えられたときに当該阻止を解除して操作位置信号PSを通過させて出力する。より具体的には、このゲート回路40は一種のアンド回路であり、操作位置検出回路6からの操作位置信号PSとアンド回路38からの出力信号ASとが共に与えられたときに操作位置信号PSを通過させて出力する。

【0034】なお、上記操作位置検出回路6、スイッチ使用領域設定回路34、一致検出回路36、アンド回路38およびゲート回路40を、一括してマイクロコンピュータで構成しても良い。

【0035】上記タッチパネル付表示装置の動作例を説明すると、操作者がタッチパネル4を触れる等して操作すると、その位置が上記スイッチ使用領域4aであるかそれ以外の領域4bであるかを問わず、その操作位置に応じた位置成分信号XSおよびYSが出力され、操作位置検出回路6においてその操作位置が検出（解析）され、当該操作位置を表す操作位置信号PSが操作位置検出回路6から出力される。しかしこの状態では、操作位置信号PSはゲート回路40に阻止されて外部には未だ出力されない。また、スイッチ使用領域4a以外の領域4bを操作しても、ロック機構20によってタッチパネル4の押し込みが阻止されているので、タッチパネル4を押し込むことはできない。

【0036】タッチパネル4上のスイッチ使用領域4aを操作すると初めて、前述した作用によって一致検出回路36から一致検出信号CSが出力され、この一致検出信号CSにตอบสนองしてロック機構20中のソレノイド本体22が動作して、ロック機構20はその阻止状態（ロック状態）を解除する。これによって、タッチパネル4およびタッチパネル支持板12は、タッチパネル保持機構10のばね16の弱い弾性力のみによって保持された状態になり、その状態で更にタッチパネル4を押し込むと、所定のストロークでタッチパネル4を押し込むことができるので、押し込んだというストローク感が得られる。従って、スイッチとしての操作感が非常に良好になる。同時に、押し込み検出スイッチ32がオンして、それから押し込み検出信号SSが出力される。

【0037】この場合、アンド回路38には一致検出回路36から既に一致検出信号CSが与えられており、更に押し込み検出信号SSが押し込み検出スイッチ32から与えられることにより、アンド回路38から出力信号ASが出力されてそれがゲート回路40に与えられる。このゲート回路40には操作位置検出回路6から既に操作位置信号PSが与えられており、更に出力信号ASが与えられると、ゲート回路40は操作位置信号PSを通過させて出力する。このようにして出力される操作位置信号PSは、タッチパネル4上のスイッチ使用領域4aの内の操作されたスイッチ使用領域4aの位置を表している。

【0038】このゲート回路40から出力される操作位置信号PSをどのように使用するかは任意である。例えば、操作されたスイッチ使用領域4aの内容に応じた処理を行う（券売機の例で言えば券を発行する）ことに使用しても良いし、操作されたスイッチ使用領域4aの内容に応じた表示内容を表示パネル2に表示させる（券売機の例で言えば行き先一覧や料金一覧を表示させる）こ

と等に使用しても良い。

【0039】タッチパネル4から手を放すと、位置成分信号XSおよびYSの出力が中止され、ひいては一致検出信号CSおよび操作位置信号PSの出力が中止されると共に、ロック機構20のソレノイド本体22の励磁が中止されるので、タッチパネル保持機構10のばね16の弾性力に加えて、この例では、ロック機構20のばね26の弾性力もタッチパネル4およびタッチパネル支持板12の復帰に寄与する。この両方の弾性力によって、タッチパネル4およびタッチパネル支持板12は速やかに元に戻る。

【0040】なお、タッチパネル4を押し込んだままの状態では操作者が指をスイッチ使用領域4a以外の領域4bへ移動させた場合に、ロック機構20のソレノイド本体22の励磁を解除しない回路を付加しておいても良い。そのようにすれば、なぞり操作中にタッチパネル4のロックが不用意に解除されてタッチパネル4が上がって来ることが起こらないので、操作者に不快感等を与えるのを防止することができる。

【0041】このようにこのタッチパネル付表示装置は、タッチパネル4上のスイッチ使用領域4aを触れる等して操作するとタッチパネル4の押し込みが可能になり、その状態で更にタッチパネル4を押し込んだときにゲート回路40から操作位置信号PSが外部に出力されるので、単にタッチパネル4に誤って触れたり、なぞり操作を行うだけでは、ゲート回路40から操作位置信号PSは出力されない。従って、なぞり操作や誤って触れることによって誤操作が起こるのを防止することができる。従って例えば、目の不自由な人や弱視の人がなぞり操作等を行っても誤操作が起こらない。

【0042】また、このタッチパネル付表示装置は、上記のようにしてストローク感が得られるだけでなく、なぞり操作をせずに、タッチパネル4をそのスイッチ使用領域4aに触れると同時に押し込めば、押し込む瞬間にロック機構20のロックが解除されて押し込みに要する力が急に軽くなるので、クリック感をも得ることができる。従ってこの理由からもスイッチとしての操作感が非常に良好になる。

【0043】次に他の実施の形態について説明すると、図2中に2点鎖線で示すように、操作位置検出回路6から出力される操作位置信号PSを、ゲート回路40を経由するものとは別に、ゲート回路40を経由することなく直接外部に出力するようにしても良い。この直接出力する操作位置信号PSは、タッチパネル4のなぞり操作時にも出力されるので、これを用いることによって、なぞり操作時の操作位置の情報を音声や表示パネル2の画面等で表現することが可能になる。例えば、タッチパネル4のスイッチ使用領域4aがなぞり操作されたときに、当該スイッチ使用領域4aの内容に応じた情報（券売機の例で言えば行き先や料金等）を音声や画面等で表

現することができる。また、タッチパネル4のスイッチ使用領域4a以外の領域4bがなぞり操作されたときに、その操作部がスイッチ使用領域4aではないことを音声や画面等で表現することもできる。このようにすれば、目や耳の不自由な人にも非常に便利になる。

【0044】図3に示す例のように、アンド回路38を設けずに、押し込み検出スイッチ32から出力される押し込み検出信号SSをそのままゲート回路40に与えて、この押し込み検出信号SSによってゲート回路40におけるゲート動作を解除して、ゲート回路40から操作位置信号PSを出力するようにしても良い。そのようにしても、押し込み検出信号SSを操作位置信号PSのゲートに用いているので、図2の例の場合とほぼ同様の作用によって、なぞり操作等によって誤操作が起こるのを防止することができる。またアンド回路38が不要になる分、回路構成が簡単になる。

【0045】但しこの図3の例では、一致検出信号CSがゲート回路40のゲートを解除するアンド条件に入っていないので、タッチパネル4のスイッチ使用領域4a以外の領域4bを強引に押し込んだ場合、押し込み検出スイッチ32から押し込み検出信号SSが出力されてゲート回路40におけるゲートが解除されて操作位置信号PSが外部に出力されることになる。即ち、スイッチ使用領域4a以外の領域の操作位置信号PSも外部に出力されることになる。その場合でも、後の処理回路に、この操作位置信号PSがスイッチ使用領域4aのものであるかそれ以外の領域4bのものであるかを判断させることは可能である。なぜなら操作位置信号PSは操作位置を表しているからである。これに対して、図2の例のようにアンド回路38を設けておくと、タッチパネル4のスイッチ使用領域4aを押し込んだときにのみゲート回路40から操作位置信号PSが出力されるので、後の信号処理およびその回路が簡単になる。

【0046】前述したように図1の例でも一応クリック感を出すことはできるけれども、図4および図5に示す例のように、クリック感発生機構42を更に設けておいても良い。このクリック感発生機構42は、主に図5を参照して、前述した操作片30の凹部44内に収納されたボール46と、それを弾性的に押し出すばね（例えば圧縮コイルばね）48と、この操作片30に対向するケース8の側壁8aに設けられた突起50とを備えている。ボール46は常時は突起50のすぐ上に位置している。タッチパネル4を矢印Cのように押し下げるためには、初めはボール46が突起50を乗り越えるために比較的大きな力を要するけれども、一旦ボール46が突起50を乗り越えると抵抗が急に小さくなって押し下げは急に軽くなり、それによって明確なクリック感を得ることができる。但しクリック感発生機構42は、上記のような構造以外のものでも良い。

【0047】ロック機構20は、図6に示す例のよう

に、横方向に動作するものでも良い。この例のロック機構20は、前述した操作片30の側面に設けられた係合穴54と、それに挿入されて係合する係合突起52と、この係合突起52を矢印Dに示すように横方向に前後動させる前述したようなソレノイド本体22、ブランジャー24およびばね26とを備えている。ソレノイド本体22を励磁しない状態では、ばね26の弾性力によって係合突起52が係合穴54に押し込まれて両者が係合しており、これによってタッチパネル4が押し込まれるのを阻止（ロック）している。ソレノイド本体22を励磁すると、係合突起52が係合穴54から引き抜かれて両者の係合が外れ、ロックが解除される。

【0048】

【発明の効果】この発明は、上記のとおり構成されているので、次のような効果を奏する。

【0049】請求項1記載の発明によれば、タッチパネル上のスイッチ使用領域に触れる等して操作するとタッチパネルのロックが解除され、その状態でタッチパネルを更に押し込むと所定のストロークで押し込むことができるので、ストローク感を得ることができる。従ってスイッチとしての操作感が非常に良好になる。

【0050】また、なぞり操作をせずにタッチパネルをそのスイッチ使用領域に触れると同時に押し込めば、押し込む瞬間にロック機構のロックが解除されて押し込みに要する力が急に軽くなるので、クリック感をも得ることができる。従ってこの理由からも、スイッチとしての操作感が非常に良好になる。

【0051】更に、タッチパネル上のスイッチ使用領域を操作しただけでは操作位置信号はゲート手段に阻止されていて外部に出力されず、その状態で更にタッチパネルを押し込んだときにゲート手段から操作位置信号が外部に出力されるので、単にタッチパネルに誤って触れたり、なぞり操作を行うだけでは、ゲート手段から操作位置信号は出力されない。従って、なぞり操作や誤って触れることによって誤操作が起こるのを防止することができる。

【0052】請求項2記載の発明によれば、一致検出手段から出力される一致検出信号と押し込み検出スイッチから出力される押し込み検出信号との論理積によってゲート手段における阻止を解除するように構成したので、タッチパネルのスイッチ使用領域以外の領域を押し込んだときにはゲート回路から操作位置信号は出力されず、タッチパネルのスイッチ使用領域を押し込んだときにのみゲート回路から操作位置信号が出力されるので、後の信号処理およびその回路が簡単になる。

【0053】請求項3記載の発明によれば、タッチパネルが押し込まれるときにクリック感を発生するクリック感発生機構を更に備えているので、より明確なクリック感を得ることができる。従って、スイッチとしての操作感がより向上する。

【0054】請求項4記載の発明によれば、操作位置検出手段から出力される操作位置信号を、ゲート手段を経由するものとは別に、ゲート手段を経由することなく外部に出力するように構成したので、このゲート手段を経由することなく出力される操作位置信号を用いることによって、なぞり操作時の操作位置の情報を音声や表示パネルの画面等で表現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るタッチパネル付表示装置の機構部の一例を示す断面図であり、左半分は右半分と対称形であるので省略している。

【図2】この発明に係るタッチパネル付表示装置の電気回路の一例を示す回路図である。

【図3】この発明に係るタッチパネル付表示装置の電気回路の他の例を示す回路図である。

【図4】この発明に係るタッチパネル付表示装置の機構部の他の例を示す断面図である。

【図5】図4中のクリック感発生機構周りの拡大断面図

である。

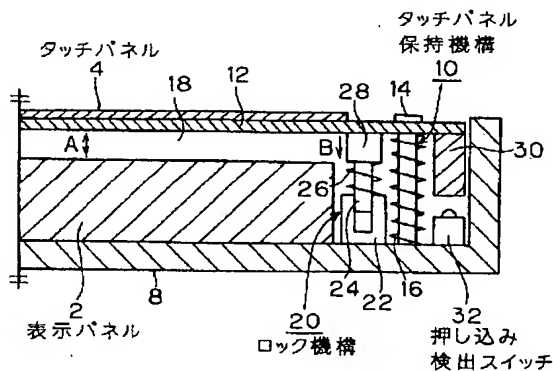
【図6】ロック機構の他の例を示す図である。

【図7】従来のタッチパネル付表示装置の一例を分解して示す斜視図である。

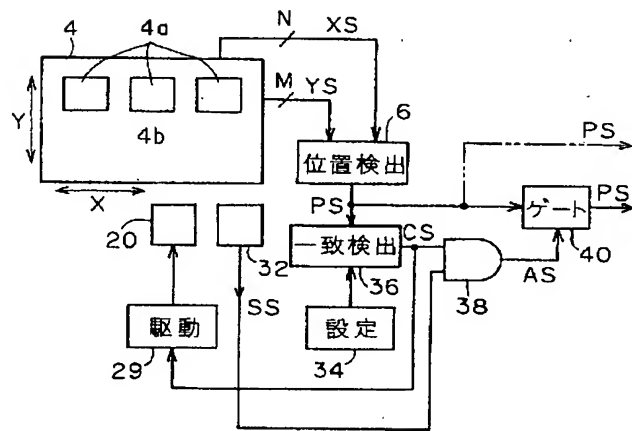
【符号の説明】

- 2 表示パネル
- 4 タッチパネル
- 4a スイッチ使用領域
- 4b 操作位置検出回路
- 6 位置検出
- 10 タッチパネル保持機構
- 20 ロック機構
- 32 押し込み検出スイッチ
- 34 スイッチ使用領域設定回路
- 36 一致検出回路
- 38 アンド回路
- 40 ゲート回路
- 42 クリック感発生機構

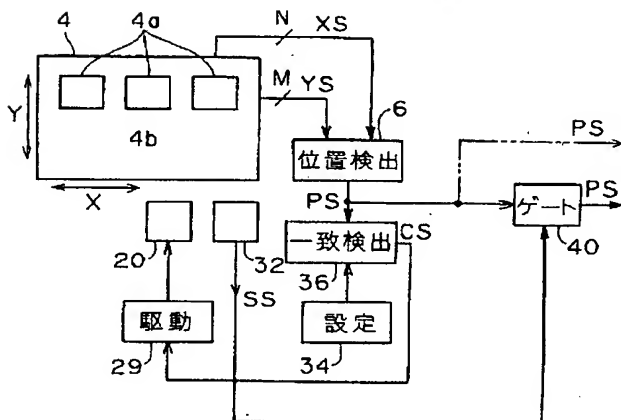
【図1】



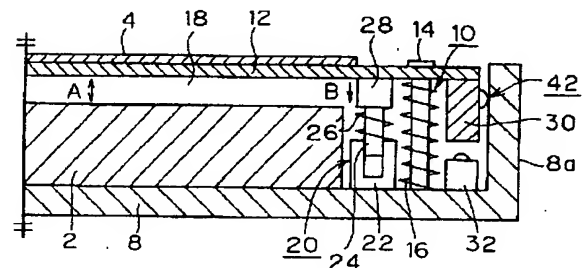
【図2】



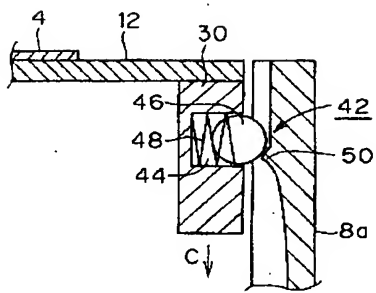
【図3】



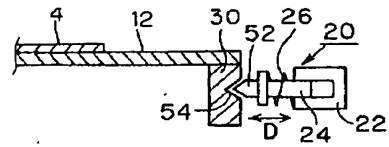
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

